



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

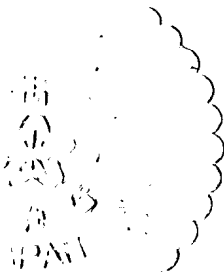
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 7 月 4 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 9 2 1 2 1
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 1 9 2 1 2 1]

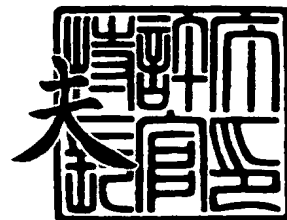
出 願 人 株式会社東海理化電機製作所
Applicant(s):



2 0 0 3 年 1 2 月 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康



【書類名】 特許願

【整理番号】 TKP-00478

【提出日】 平成15年 7月 4日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60R 22/46

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目 2 6 0 番地 株式会社東海理化電機製作所内

【氏名】 森 信二

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目 2 6 0 番地 株式会社東海理化電機製作所内

【氏名】 小出 輝彦

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目 2 6 0 番地 株式会社東海理化電機製作所内

【氏名】 小宮 史敬

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目 2 6 0 番地 株式会社東海理化電機製作所内

【氏名】 斉藤 拓宏

【特許出願人】

【識別番号】 000003551

【氏名又は名称】 株式会社東海理化電機製作所

【代理人】

【識別番号】 100079049

【弁理士】

【氏名又は名称】 中島 淳

【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

【識別番号】 100084995

【弁理士】

【氏名又は名称】 加藤 和詳

【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

【識別番号】 100085279

【弁理士】

【氏名又は名称】 西元 勝一

【電話番号】 03-3357-5171

【選任した代理人】

【識別番号】 100099025

【弁理士】

【氏名又は名称】 福田 浩志

【電話番号】 03-3357-5171

【先の出願に基づく優先権主張】

【出願番号】 特願2003- 6978

【出願日】 平成15年 1月15日

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006839

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0015419

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 ウエビング巻取装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 互いに対向配置された一对の脚板が背板により連結されて一体となったフレームと、

前記一对の脚板の対向方向に軸方向に沿った状態で前記一对の脚板の間に配置されて、自らの軸周りに回転可能に前記フレームに直接或いは間接的に支持されると共に、装着状態で車両の座席に着座した乗員の身体を拘束する長尺帯状のウエビングベルトの基端部が係止されて、前記軸周りの一方である巻取方向への回転で前記ウエビングベルトを巻き取り、前記ウエビングベルトがその先端側へ引っ張られることで前記巻取方向とは反対の引出方向へ回転しつつ巻き取った前記ウエビングベルトを引き出すスプールと、

前記一对の脚板の間に配置され、駆動力で出力軸を回転させる駆動手段と、

前記一对の脚板の間に配置されると共に、機械的に前記出力軸と前記スプールとの間に介在し、少なくとも前記出力軸の軸周り一方の回転を前記スプールに伝達して前記スプールを巻取方向に回転させると共に、前記スプール側で生じた回転の伝達を遮断して当該回転が前記出力軸に伝達されることを防止するクラッチと、

を備えるウエビング巻取装置。

【請求項 2】 前記駆動手段の前記出力軸の回転が伝達されて回転する第 1 回転体と、

前記スプールに対して同軸的且つ一体的に設けられ、前記第 1 回転体の回転が伝達されることで回転し、前記スプールを回転させる第 2 回転体と、

前記第 1 回転体及び前記第 2 回転体の何れか一方の回転体に対して接離移動可能で且つ何れか他方の回転体と共に一体的に回転可能に設けられ、前記第 1 回転体の回転により前記何れか一方の回転体に接近移動して前記何れか一方の回転体に機械的に係合し、前記第 1 回転体の回転を前記第 2 回転体に伝達する伝達部材と、

を含めて前記クラッチを構成した、

ことを特徴とする請求項 1 に記載のウエビング巻取装置。

【請求項 3】 前記出力軸又は前記出力軸に連動して回転する出力軸側軸部材に対して着脱可能で且つ装着状態で一体的に設けられた出力軸側回転部材と、

前記出力軸側回転部材に直接又は間接的に係合可能な所定の装着位置に着脱可能に設けられ、前記出力軸側回転部材の回転に連動して前記出力軸側回転部材の回転周速度に応じた回転速度で回転し、当該回転を前記クラッチに伝えるクラッチ側回転部材と、

を含めて前記駆動手段の駆動力を前記クラッチに伝える駆動力伝達手段を構成した、

ことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 に記載のウエビング巻取装置。

【請求項 4】 前記出力軸に同軸的且つ着脱可能に連結され、前記出力軸への装着状態で前記出力軸の回転により回転する出力軸側ギヤを前記出力軸側回転部材とし、

前記所定の装着部位に対して着脱可能に設けられ、前記装着部位への装着状態で前記出力軸側ギヤに噛み合い、前記出力軸側ギヤの回転を受けて回転して当該回転を前記クラッチに伝えるクラッチ側ギヤを前記クラッチ側回転部材とした、

ことを特徴とする請求項 3 に記載のウエビング巻取装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、車両等の座席に着座した乗員の身体を長尺帯状のウエビングベルトで拘束するためのシートベルト装置を構成するウエビング巻取装置に関する。

【0002】

【従来の技術】

車両の座席に着座した乗員の身体を長尺帯状のウエビングベルトで拘束するシートベルト装置は、座席の側方で車体に固定されたウエビング巻取装置を備えている。ウエビング巻取装置は、例えば、軸方向が略車両前後方向に沿ったスプールを備えており、このスプールにウエビングベルトの長手方向基端側が係止され

ている。スプールはその外周部にウエビングベルトを層状に巻き取ることができ、シートベルト装置を使用しない場合には、スプールの外周部にウエビングベルトを巻き取らせて収容できるようになっている。

【0003】

また、ウエビング巻取装置には、ウエビングベルトを巻き取る巻取方向へスプールを付勢する渦巻きばね等の付勢部材が設けられており、この付勢部材の付勢力でウエビングベルトを巻き取って収容すると共に、乗員の身体にウエビングベルトを装着した状態では、付勢部材の付勢力でウエビングベルトの弛み等を除去している。

【0004】

一方で、車両急減速状態等に一定量ウエビングベルトをスプールに巻き取らせることで、「スラック」等と称される僅かな緩みを解消すると共に、ウエビングベルトによる乗員の身体の拘束力を増加させ、より一層確実に乗員の身体を保持する機構も考えられている。この種の機構は、車両の急減速状態を加速度センサで検知し、加速度センサからの電気信号に基づいてスプールをモータ等の駆動手段の駆動力で強制的に巻取方向に回転させる構成が一般的である（このような所謂「モータリトラクタ」の一例としては特許文献1を参照）。

【0005】

これに対して、前方の他の車両や障害物までの距離を距離センサ等の前方監視装置で検出し、前方の車両や障害物までの距離が一定値未満になると、モータを作動させ、モータの回転力でスプールを巻取方向に回転させる構成も考えられている。

【0006】

【特許文献1】

特開 2001-347923 公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上記のようなモータリトラクタの場合、スプール側からの回転がモータに伝わることを防止するために、モータの出力軸とスプールとの間にクラッ

チを介在させ、このクラッチによって出力軸側からの回転のみをスプールに伝達する構成としている。

【 0 0 0 8 】

しかしながら、これまでのモータリトラクタでは、クラッチをフレームの外側でフレームを構成する一对の脚板の側方に配置している。このため、モータの出力軸をクラッチに連結する場合、クラッチが設けられた側の脚板を介して他方の脚板とは反対側、すなわち、脚板の側方で且つフレームの外側にモータを配置したり、一对の脚板よりもフレームの上方又は下方にモータを配置しなければならない。このような構成の場合、モータのような比較的重量がある部品がフレームの外側や上方又は下方に位置することでモータリトラクタ全体が大型化するうえ、モータリトラクタ全体の重量バランスが悪くなるという欠点がある。

【 0 0 0 9 】

本発明は、上記事実を考慮して、モータ等の駆動手段でスプールを回転させることができ、しかも、コンパクトで重量バランスがよいウエビング巻取装置を得ることが目的である。

【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 に記載の本発明に係るウエビング巻取装置は、互いに対向配置された一对の脚板が背板により連結されて一体となったフレームと、前記一对の脚板の対向方向に軸方向に沿った状態で前記一对の脚板の間に配置されて、自らの軸周りに回転可能に前記フレームに直接或いは間接的に支持されると共に、装着状態で車両の座席に着座した乗員の身体を拘束する長尺帯状のウエビングベルトの基端部が係止されて、前記軸周りの一方である巻取方向への回転で前記ウエビングベルトを巻き取り、前記ウエビングベルトがその先端側へ引っ張られることで前記巻取方向とは反対の引出方向へ回転しつつ巻き取った前記ウエビングベルトを引き出すスプールと、前記一对の脚板の間に配置され、駆動力で出力軸を回転させる駆動手段と、前記一对の脚板の間に配置されると共に、機械的に前記出力軸と前記スプールとの間に介在し、少なくとも前記出力軸の軸周り一方の回転を前記スプールに伝達して前記スプールを巻取方向に回転させると共に、前記スプー

ル側で生じた回転の伝達を遮断して当該回転が前記出力軸に伝達されることを防止するクラッチと、を備えている。

【0011】

請求項1に記載の本発明に係るウエビング巻取装置によれば、乗員が車両の座席に着席して、ウエビングベルトを身体に掛けまわし、例えば、ウエビングベルトに設けられたタングプレートバックル装置に係合させることで、ウエビングベルトの乗員身体に対する装着状態となる。

【0012】

一方、例えば、車両走行中に車両の前方に障害物が存在し、更に、少なくとも、車両と障害物との間隔（車両から障害物までの距離）が所定範囲内に達することで駆動手段の駆動が開始され、これによって、駆動手段の出力軸がその軸周り一方に回転されると、この回転がクラッチを介してスプールに伝達され、スプールが巻取方向に回転させられる。このようにスプールが巻取方向に回転させられることで、ウエビングベルトが基端側からスプールに巻き取られ、装着状態におけるウエビングベルトの僅かな弛み、所謂「スラック」が解消され、ウエビングベルトによる乗員の身体の拘束力を上昇させることができる。

【0013】

ところで、本発明に係るウエビング巻取装置では、スプールを支持するためのフレームを構成する一对の脚板の間にクラッチが配置され、しかも、実質的にはこのように一对の脚板の間にクラッチが配置されることで駆動手段を一对の脚板間に駆動手段を配置することが可能になる。このため、一方の脚板を介して他方の脚板とは反対側、すなわち、フレームの外側に駆動手段を配置する構造に比べて、本ウエビング巻取装置を全体的にコンパクトにできる。

【0014】

しかも、フレームの外側に駆動手段を配置する構造に比べて、上記のように駆動手段を一对の脚板間に位置させることが可能になることでウエビング巻取装置の全体的な重量バランスを脚板の対向方向の中央側に寄せることができ、重量的にウエビング巻取装置を安定させることができる。

【0015】

また、上記のようにクラッチを一对の脚板間に配置することで、駆動手段を一对の脚板間に配置できるため、駆動手段とクラッチとを近接配置できる。これにより、仮に、クラッチと駆動手段の出力軸とを減速機構等の駆動力伝達手段によって機械的に連結する構成にする場合でも、減速機構等の駆動力伝達手段の構成を簡素化でき、この意味でも、ウエビング巻取装置をコンパクトにでき、更には、コストを安価にできる。

【0016】

さらに、駆動手段のような比較的重量のある部品を一对の脚板間に配置できるため、各脚板及びこれらの脚板を連結する背板の何れか1つだけでなく、必要に応じては、一对の脚板及びこれらの脚板を連結する背板の何れか2つ又は全てで駆動手段を支持させることができる。これにより、駆動手段を支持するための格別な強度の向上が不要になり、この結果、ウエビング巻取装置の軽量化とコストダウンを図ることが可能となる。

【0017】

請求項2に記載の本発明に係るウエビング巻取装置は、請求項1に記載の本発明において、前記駆動手段の前記出力軸の回転が伝達されて回転する第1回転体と、前記スプールに対して同軸的且つ一体的に設けられ、前記第1回転体の回転が伝達されることで回転し、前記スプールを回転させる第2回転体と、前記第1回転体及び前記第2回転体の何れか一方の回転体に対して接離移動可能で且つ何れか他方の回転体と共に一体的に回転可能に設けられ、前記第1回転体の回転により前記何れか一方の回転体に接近移動して前記何れか一方の回転体に機械的に係合し、前記第1回転体の回転を前記第2回転体に伝達する伝達部材と、を含めて前記クラッチを構成した、ことを特徴としている。

【0018】

請求項2に記載の本発明に係るウエビング巻取装置によれば、駆動手段が駆動を開始して出力軸が回転すると、クラッチを構成する第1回転体に出力軸の回転が伝達されて第1回転体が回転する。第1回転体が回転すると、伝達部材が第1回転体及び第2回転体の何れか一方の回転体に接近移動して何れか一方の回転体に係合する。

【0019】

ここで、伝達部材は何れか他方の回転体と共に一体的に回転可能であるため、伝達部材が何れか一方の回転体に係合した状態では、第1回転体から伝達部材を介して第2回転体へ回転を伝達する。これにより、出力軸の回転がスプールに伝達される。

【0020】

一方、本発明に係るウエビング巻取装置では、クラッチがフレームを構成する一対の脚板の間に設けられているうえ、クラッチを構成する第2回転体がスプールに対して同軸的且つ一体的に設けられている。このため、第2回転体の回転を直接的にスプールに伝えることができる。これにより、駆動手段が駆動した場合にスプールを円滑に回転させることができる。

【0021】

請求項3に記載の本発明に係るウエビング巻取装置、請求項1又は請求項2に記載のウエビング巻取装置において、前記出力軸又は前記出力軸に連動して回転する出力軸側軸部材に対して着脱可能で且つ装着状態で一体的に設けられた出力軸側回転部材と、前記出力軸側回転部材に直接又は間接的に係合可能な所定の装着位置に着脱可能に設けられ、前記出力軸側回転部材の回転に連動して前記出力軸側回転部材の回転周速度に応じた回転速度で回転し、当該回転を前記クラッチに伝えるクラッチ側回転部材と、を含めて前記駆動手段の駆動力を前記クラッチに伝える駆動力伝達手段を構成した、ことを特徴としている。

【0022】

請求項3に記載の本発明に係るウエビング巻取装置では、駆動手段の出力軸、又は、この出力軸に連動して回転する出力軸側軸部材に出力軸側回転部材が装着されており、出力軸が駆動手段の駆動力により回転すると、出力軸側回転部材が回転する。

【0023】

一方、出力軸側回転部材に直接又は間接的に係合可能な所定の装着位置にはクラッチ側回転部材が設けられており、出力軸側回転部材が回転すると出力軸側回転部材に直接又は間接的に係合したクラッチ側回転部材が回転し、このクラッチ

側回転部材の回転がクラッチに伝えられる。

【0024】

クラッチがクラッチ側回転部材から受けた回転をスプールに伝えることによりスプールが回転し、このスピールの回転方向が巻取方向であればスプールにウエビングベルトが巻き取られ、装着状態におけるウエビングベルトの僅かな弛み、所謂「スラック」が解消され、ウエビングベルトによる乗員の身体の拘束力を上昇させることができる。

【0025】

ところで、本発明に係るウエビング巻取装置においてクラッチ側回転部材は、出力軸側回転部材の回転周速度に応じた回転速度で回転する。しかも、出力軸側回転部材は出力軸又は出力軸側軸部材に着脱可能に取り付けられ、クラッチ側回転部材は上記の所定の装着位置に着脱可能に装着される。

【0026】

したがって、出力軸側回転部材とクラッチ側回転部材との係合が可能な範囲で外径寸法等が異なる出力軸側回転部材やクラッチ側回転部材に替えることで出力軸側回転部材及びクラッチ側回転部材を含めて構成される駆動力伝達手段での変速比が変更される。したがって、出力軸側回転部材及びクラッチ側回転部材を適宜に選択することで、駆動手段が駆動した際のクラッチに伝わる回転速度、ひいてはスピールの回転速度を容易に設定できる。

【0027】

なお、本発明において、出力軸側回転部材及びクラッチ側回転部材は、出力軸側回転部材からクラッチ側回転部材に回転が伝えられる構造であれば、その態様に限定されるものではない。例えば、出力軸側回転部材及びクラッチ側回転部材が互いに噛み合うこと、又は、ギヤベルトやチェーン等が双方に係合することで互いに連結されるギヤであってもよいし、無端ベルトが掛け回されることで互いに連結されるプーリであってもよい。

【0028】

請求項4に記載の本発明に係るウエビング巻取装置、請求項3に記載のウエビング巻取装置において、前記出力軸に同軸的且つ着脱可能に連結され、前記出力

軸への装着状態で前記出力軸の回転により回転する出力軸側ギヤを前記出力軸側回転部材とし、前記所定の装着部位に対して着脱可能に設けられ、前記装着部位への装着状態で前記出力軸側ギヤに噛み合い、前記出力軸側ギヤの回転を受けて回転して当該回転を前記クラッチに伝えるクラッチ側ギヤを前記クラッチ側回転部材とした、ことを特徴としている。

【0029】

請求項4に記載の本発明に係るウェビング巻取装置は、駆動手段の出力軸に出力軸側回転部材としての出力軸側ギヤが同軸的に装着され、所定の装着位置にはクラッチ側回転部材としてのクラッチ側ギヤが装着されて出力軸側ギヤに噛み合っている。

【0030】

駆動手段が駆動して出力軸が回転すると、出力軸側ギヤが出力軸と一体に回転する。さらに、出力軸側ギヤが回転することで出力軸側ギヤに噛み合うクラッチ側ギヤが回転し、この回転がクラッチに伝えられる。

【0031】

ここで、出力軸側ギヤは出力軸に対して着脱自在であり、また、クラッチ側ギヤは所定の装着位置に対して着脱自在である。したがって、出力軸側ギヤとクラッチ側ギヤとは互いに噛み合える範囲で各々の歯の数やピッチ円等のギヤとしての仕様を変更することで、駆動手段からクラッチまでの間における変速比（減速比）を容易に変更、設定できる。

【0032】

なお、本発明において、上記の両ギヤ（出力軸側ギヤ及びクラッチ側ギヤ）の装着位置（取付位置）に関しては特に限定するものではない。但し、剛性等を考慮すると、上記のフレームにギヤハウジングを取り付け、このギヤハウジングに両ギヤを互いに噛み合わせた状態で回転自在に收容することが考えられる。また、このようなギヤハウジングに関しても、例えば、フレームの外側に設けてフレームの外側で両ギヤが互いに噛み合う構成とすることにより、ギヤの組み付け作業や、修理等におけるギヤの交換作業が容易になると言うメリットがある。

【0033】

【発明の実施の形態】**<第 1 の実施の形態の構成>**

図 1 には、本発明の第 1 の実施の形態に係るウエビング巻取装置 1 0 の全体構成の概略が正面断面図によって示されている。

【0 0 3 4】

この図に示されるように、ウエビング巻取装置 1 0 はフレーム 1 2 を備えている。フレーム 1 2 は略板状の背板 1 4 を備えており、この背板 1 4 がボルト等の図示しない締結手段によって車体に固定されることで、本ウエビング巻取装置 1 0 が車体に取り付けられる構成となっている。背板 1 4 の幅方向両端からは一対の脚板 1 6、1 8 が互いに平行に延出されており、これらの脚板 1 6、1 8 間にダイカスト等によって製作された巻取軸としてのスプール 2 0 が回転可能に配置されている。

【0 0 3 5】

スプール 2 0 は略円筒形状のスプール本体 2 2 と、このスプール本体 2 2 の両端部に略円盤形状にそれぞれ形成された一対のフランジ部 2 4、2 6 とによって構成されており、全体としては鼓形状をなしている。

【0 0 3 6】

スプール本体 2 2 はフランジ部 2 4、2 6 間には、長尺帯状に形成されたウエビングベルト 2 8 の基端部が固定されており、スプール 2 0 をその軸周り一方（以下、この方向を便宜上「巻取方向」と称する）へ回転させると、ウエビングベルト 2 8 がその基端側からスプール本体 2 2 の外周部に層状に巻き取られる。また、ウエビングベルト 2 8 をその先端側から引っ張れば、スプール本体 2 2 の外周部に巻き取られたウエビングベルト 2 8 が引き出され、これに伴い、ウエビングベルト 2 8 を巻き取る際の回転方向とは反対にスプール 2 0 が回転する（以下、ウエビングベルト 2 8 を引き出す際のスプール 2 0 の回転方向を便宜上「引出方向」と称する）。

【0 0 3 7】

フランジ部 2 4 のフランジ部 2 6 とは反対側でスプール 2 0 の一端側は、脚板 1 6 に形成された円孔 3 0 を略同軸的に貫通してフレーム 1 2 の外部に突出して

いる。脚板 16 側のフレーム 12 の外側には、ケース 32 が配置されている。ケース 32 は、スプール 20 の軸方向に沿って脚板 16 と対向して配置されて脚板 16 に固定されている。また、ケース 32 は全体的に脚板 16 側へ向けて開口しており、円孔 30 を貫通したスプール 20 の一端側はケース 32 の内側に入り込み、ケース 32 によって回転自在に軸支されている。

【0038】

さらに、ケース 32 の内部には渦巻きばね 34 が配置されている。渦巻きばね 34 は渦巻き方向外側の端部がケース 32 に係止されており、渦巻き方向内側の端部がスプール 20 に係止されている。渦巻きばね 34 は特別に負荷をかけない中立状態からスプール 20 を引出方向へ回転させると、巻取方向の付勢力が生じてスプール 20 を巻取方向へ付勢する。したがって、基本的には、スプール 20 から引き出すためにウエビングベルト 28 に付与した引っ張り力を解除すると、渦巻きばね 34 の付勢力がスプール 20 を巻取方向へ回転させ、スプール 20 にウエビングベルト 28 を巻き取らせる構造になっている。

【0039】

一方、フランジ部 26 のフランジ部 24 とは反対側でスプール 20 の他端側は、脚板 18 に形成された内歯のラチェット孔 36 を略同軸的に貫通してフレーム 12 の外部に突出している。脚板 18 側のフレーム 12 の外側には、ロック機構 38 が配置されている。ロック機構 38 はケース 40 を備えている。ケース 40 はスプール 20 の軸方向に沿って脚板 18 と対向して配置されて脚板 18 に固定されている。

【0040】

ケース 40 の内側には、ロック機構 38 を構成するラチェットギヤ 42 がスプール 20 に対して同軸的で且つ相対回転可能に収容されている。ラチェットギヤ 42 は、軸方向脚板 18 とは反対側が開口した浅底円筒状とされており、その外周部にはラチェット歯が形成されている。

【0041】

ラチェットギヤ 42 の内側には、ロックベース 44 が収容されている。ロックベース 44 はスプール 20 に対して同軸的で且つ一体的に設けられており、した

がって、スプール 2 0 の回転によりスプール 2 0 と一体的に回転する。ロックベース 4 4 には図示しない圧縮コイルスプリング等の付勢手段が設けられている。この付勢手段は、一部が上述したラチェットギヤ 4 2 に係合しており、ロックベース 4 4 が回転すると、ロックベース 4 4 と共に回転して、その回転方向に沿った付勢力をラチェットギヤ 4 2 に付与する。

【 0 0 4 2 】

このため、ラチェットギヤ 4 2 は、本来スプール 2 0 に対して相対回転可能であるが、スプール 2 0 と一体にロックベース 4 4 が回転することで付勢手段から付与される付勢力により、ラチェットギヤ 4 2 がスプール 2 0 の回転に追従して回転する構成となっている。

【 0 0 4 3 】

一方、上述したラチェット孔 3 6 の内側では、ロックベース 4 4 にロックプレート 4 6 が支持されている。ロックプレート 4 6 は、ロックベース 4 4 に支持された状態でラチェット孔 3 6 の内歯に対し接離移動可能とされている。また、ロックプレート 4 6 は、上述したラチェットギヤ 4 2 に係合しており、ラチェットギヤ 4 2 がロックベース 4 4 に対して上述した巻取方向へ相対回転した場合に、この回転に連動してラチェット孔 3 6 の内歯に接近してラチェット孔 3 6 の内歯に噛み合う構成となっている。

【 0 0 4 4 】

また、ラチェットギヤ 4 2 の半径方向下方には、センサフレーム 4 8 が配置されている。センサフレーム 4 8 は、所定の曲率で湾曲して上方へ向けて開口した図示しない載置部を有しており、この載置部にセンサボール 5 0 が載置されている。さらに、センサボール 5 0 の上方には係合板 5 2 が設けられている。係合板 5 2 は、上下に回動可能にセンサフレーム 4 8 に取り付けられており、センサボール 5 0 が上述した載置部上を転動して上方へ変位した際には、センサボール 5 0 に上方から押圧されて回動する。

【 0 0 4 5 】

また、係合板 5 2 には係合爪 5 4 が形成されている。係合爪 5 4 は、その先端がラチェットギヤ 4 2 のラチェット歯に対向しており、係合板 5 2 が上方へ回動

すると係合爪 54 がラチェットギヤ 42 のラチェット歯に噛み合い、ラチェットギヤ 42 の回転を規制する構成となっている。

【0046】

一方、スプール 20 の下方で脚板 16 と脚板 18 との間には、駆動手段としてのモータ 60 が配置されている。モータ 60 の出力軸 62 にはギヤ 64 が同軸的且つ一体的に設けられている。

【0047】

ギヤ 64 の半径方向上方には、ギヤ 64 よりも大径のギヤ 66 が配置されている。ギヤ 66 は脚板 16、18 間に設けられた支持板 68 と脚板 16 とによりスプール 20 と平行な軸周りに回転自在に軸支された状態で、ギヤ 64 に噛み合っている。また、ギヤ 66 の軸方向側方にはギヤ 66 よりも小径のギヤ 70 がギヤ 66 に対して同軸的且つ一体的に設けられている。

【0048】

さらに、ギヤ 70 の半径方向上側側方で且つスプール 20 のフランジ部 24 (すなわち、スプール 20 の脚板 16 側の端部) と、脚板 16 との間 (すなわち、脚板 16 と脚板 18 の間で、更に言い換えればフレーム 12 の内側) にはクラッチ 90 が設けられている。

【0049】

以下、クラッチ 90 に関して図 2 乃至図 5 を用いて説明する。

【0050】

図 2 に示されるように、クラッチ 90 はベースプレート 92 を備えている。ベースプレート 92 は円盤状のベース部 94 の外周部に沿って略リング状の周壁 96 が形成された軸方向寸法が極めて短い有底円筒状 (若しくは浅底の盆状) に形成されている。ベースプレート 92 の軸方向一端側 (図 2 の矢印 C 方向側) の開口端には、薄厚円盤状のカバー 98 が取り付けられており、基本的にベースプレート 92 の開口端が閉止されている。

【0051】

周壁 96 の外周部にはその周方向に沿って一定間隔毎に係合凹部 100 が形成されている。また、周壁 96 の外側には第 1 回転体としての外歯ギヤ 102 が設

けられている。外歯ギヤ 102 は、ギヤ 70 よりも充分に歯数が多い略リング形状に形成されており、ベースプレート 92 に対して同軸的に配置されている。また、外歯ギヤ 102 の内径寸法は、周壁 96 の外径寸法よりも充分に大きく、外歯ギヤ 102 の内周部と周壁 96 の外周部との間には環状の隙間が形成されており、図 3 乃至図 5 に示されるように、この環状の隙間に複数のトルクリミッタ 104 が周方向に断続的に配置されている。

【0052】

図 2 乃至図 5 に示されるように、トルクリミッタ 104 は、幅寸法が外歯ギヤ 102 の軸方向寸法未満とされたばね性を有する細幅の板状の金属片で、その長手方向両端部には上記の係合凹部 100 に入り込み可能な係合部 106 が形成されている。また、トルクリミッタ 104 の長手方向略中央には、係合部 106 の突出方向とは略反対方向に突出する如く屈曲した係合突起 108 が形成されている。

【0053】

係合突起 108 に対応して外歯ギヤ 102 の内周部には係合凹部 110 が形成されており、係合凹部 110 に係合突起 108 が入り込んだ状態で係合部 106 が係合凹部 100 に入り込むで、トルクリミッタ 104 を介してベースプレート 92 と外歯ギヤ 102 とが略一体的に連結されている。これにより、ベースプレート 92 に対して外歯ギヤ 102 がベースプレート 92 の軸心周りに相對回転しようとする、当然、トルクリミッタ 104 も外歯ギヤ 102 と共に一体的に回転しようとする。

【0054】

しかしながら、トルクリミッタ 104 の各係合部 106 が係合凹部 100 に入り込んでいることで、周壁 96 の周方向に沿って係合部 106 が回転しようすると係合凹部 100 が係合部 106 に干渉し、係合部 106 の回転を規制する。これにより、ベースプレート 92 に対する外歯ギヤ 102 の相對回転が規制され、基本的には、外歯ギヤ 102 とベースプレート 92 とが一体的に連結される構成となっている。

【0055】

但し、上記のように、トルクリミッタ 104 がばね性を有する金属片であるため、ベースプレート 92 に対する外歯ギヤ 102 の相対回転で生じる回転力が、トルクリミッタ 104 のばね力（付勢力）に抗して係合部 106 を係合凹部 100 から抜け出させるのに十分な大きさであれば、係合凹部 100 による係合部 106 への干渉が解除されるため、ベースプレート 92 に対する外歯ギヤ 102 の相対回転が可能となる構成である。

【0056】

一方、上述したベースプレート 92 の内側には、第 2 回転体としての略円筒形状のアダプタ 112 がベースプレート 92 に対して略同軸的に配置されている。アダプタ 112 は全体的に軸方向他端（図 2 の矢印 D 方向側）がベース部 94（ベースプレート 92）の中央に形成された円孔 30 に回転自在に軸支されていると共に、他端に同軸的に形成された円筒状の筒部 114 がカバー 98 に形成された円孔 116 に回転自在に軸支されている。

【0057】

アダプタ 112 とベースプレート 92 のベース部 94 との間には、合成樹脂材によってリング状に形成されたスペーサ 118 が配置されている。スペーサ 118 は、アダプタ 112 の筒部 114 に軸支されており、軸方向一方の端面はベース部 94 に当接し、軸方向他方の端面はアダプタ 112 の本体部分の筒部 114 との接続部分における端面に当接している。

【0058】

また、アダプタ 112 にはその軸方向に沿って貫通した嵌合孔 120 が形成されている。嵌合孔 120 には上述したスプール 20 の軸方向他端が嵌合しており、アダプタ 112 とスプール 20 とが同軸的且つ一体的に連結される。また、アダプタ 112 の外周部には、歯数が奇数となる複数の外歯 122 が一定間隔毎に形成されている。

【0059】

さらに、アダプタ 112 の半径方向外側では、ベースプレート 92 のベース部 94 に一对のボス 124 が形成されている。各ボス 124 は、略円筒状に形成されており、ベース部 94 からその軸方向一方の側へ向けて立設されている。また

、これらのボス 1 2 4 は円孔 3 0 を介して互いに対向する如く形成されており、各ボス 1 2 4 には伝達部材としてのパウル 1 3 0 が設けられている。

【 0 0 6 0 】

各パウル 1 3 0 は本体 1 3 2 を備えている。本体 1 3 2 は内径寸法がボス 1 2 4 の外径寸法よりも極僅かに大きなリング状に形成されており、ボス 1 2 4 が本体 1 3 2 を貫通する如く本体 1 3 2 がボス 1 2 4 に嵌め込まれることで、パウル 1 3 0 がボス 1 2 4 周りに回転自在に軸支される。

【 0 0 6 1 】

本体 1 3 2 の外周一部には連結片 1 3 4 が形成されている。各連結片 1 3 4 は、本体 1 3 2 がボス 1 2 4 に軸支された状態で、本体 1 3 2 に対してスプール 2 0 の巻取方向側へ延出されるように形成されている。さらに、各連結片 1 3 4 はボス 1 2 4 周りに巻取方向へ所定角度回転することで、先端 1 3 4 A の角部が上述したアダプタ 1 1 2 の外歯 1 2 2 と外歯 1 2 2 との間でアダプタ 1 1 2 の外周部に当接するように形成されている。

【 0 0 6 2 】

また、各連結片 1 3 4 の先端 1 3 4 A は、上述したアダプタ 1 1 2 の歯の引出方向側の面に対応して傾斜した斜面とされており、先端 1 3 4 A が外歯 1 2 2 に当接して干渉することで引出方向へのアダプタ 1 1 2 の回転を規制する構造となっている。

【 0 0 6 3 】

ここで、上述したように、ボス 1 2 4 は円孔 3 0 を介して対向するように形成されているため、基本的に同一形状である両パウル 1 3 0 の各先端 1 3 4 A の角部がアダプタ 1 1 2 の外周面に接した状態では、アダプタ 1 1 2 の軸心を介して一方のパウル 1 3 0 の先端 1 3 4 A とは反対側に他方のパウル 1 3 0 の先端 1 3 4 A が位置することになる。したがって、アダプタ 1 1 2 の外周部に形成された外歯 1 2 2 の総数が偶数で、アダプタ 1 1 2 の軸心を介して何れかの外歯 1 2 2 の反対側にも外歯 1 2 2 が形成されているのであれば、両パウル 1 3 0 の先端 1 3 4 A が共に外歯 1 2 2 に当接する構造となる。

【 0 0 6 4 】

しかしながら、本実施の形態では、上述したように、アダプタ 112 の外周部に形成された外歯 122 の総数は奇数となっている。このため、一方のパウル 130 の先端 134 A が外歯 122 に当接している状態では、他方のパウル 130 の先端 134 A はアダプタ 112 の周方向に沿って外歯 122 から離間している（すなわち、他方の連結片 134 の先端 134 A は外歯 122 に接していない）。

【0065】

一方、各本体 132 の外周部からは解除片 136 が延出されている。解除片 136 は概ね本体 132 を介して連結片 134 とは反対側に形成されており、外側側面が引出方向に対してベースプレート 92 の半径方向外側へ向いた斜面とされている。解除片 136 を引出方向に回転させることで、連結片 134 をアダプタ 112 の外周部から離間する方向へ回転する。

【0066】

また、クラッチ 90 は回転盤 140 を備えている。回転盤 140 はベースプレート 92 及びアダプタ 112 の軸方向に沿って厚さ方向とされた略板状のベース部 142 を備えている。ベース部 142 には円孔 144 が形成されている。円孔 144 の内径寸法は、アダプタ 112 の軸方向他端側でアダプタ 112 の外周部に対して同軸的に形成された筒部 114 の外径寸法よりも極僅かに大きく、円孔 144 に筒部 114 が貫通する如く組み付けられることで、ベース部 142、ひいては、回転盤 140 がアダプタ 112 周りに回転自在にアダプタ 112 に軸支される。

【0067】

また、ベース部 142 のベース部 94 側の面には、一対のブロック 146 が形成されている。これらのブロック 146 は、円孔 144 を介して互いに対向する如く形成されており、円孔 144 の外側で一対のブロック 146 の一方の間隙に上述したボス 124 の一方が位置しており、円孔 144 を介してこの間隙とは反対側で一対のブロック 146 の間隙に他方のボス 124 が位置している。

【0068】

一対のブロック 146 のうちの一方の外周部（円孔 144 の半径方向に沿った

各ブロック 146 の外側面) には、スプリング収容部 148 が形成されており、圧縮コイルスプリング 150 が収容されている。

【0069】

圧縮コイルスプリング 150 は、円孔 144 の中心周りに湾曲した状態でスプリング収容部 148 に収容されており、その巻取方向側の端部はスプリング収容部 148 の壁部 148A に当接し、引出方向側の端部はベースプレート 92 の周壁 96 の内周部から延出されてスプリング収容部 148 内に入り込んだ当接壁 152 に当接している。

【0070】

回転盤 140 は、アダプタ 112 の筒部 114 に回転自在に軸支されているため、基本的には、アダプタ 112 のみならずベースプレート 92 に対しても相対回転自在である。しかしながら、上記のように、圧縮コイルスプリング 150 の巻取方向側端部がスプリング収容部 148 の壁部 148A に当接し、引出方向側端部がベースプレート 92 の当接壁 152 に当接していることから、回転盤 140 に対してベースプレート 92 が巻取方向へ相対回転しようとする、当接壁 152 が圧縮コイルスプリング 150 を介して回転盤 140 を巻取方向に押圧して回転盤 140 をベースプレート 92 の回転に追従回転させる。このため、圧縮コイルスプリング 150 の付勢力に抗し得る大きさの回転力が回転盤 140 に作用しない限り、回転盤 140 に対するベースプレート 92 の巻取方向への相対回転は制限される。

【0071】

また、各ブロック 146 の内周部には押圧片 154 が設けられている。これらの押圧片 154 はパウル 130 の巻取方向側に配置されており、円孔 144 に対して同軸的に湾曲するようにブロック 146 に形成された周壁 156 に沿ってブロック 146 に対して（すなわち、回転盤 140 に対して）相対移動可能とされている。また、これらの押圧片 154 のパウル 130 とは反対側には圧縮コイルスプリング 158 が設けられている。

【0072】

圧縮コイルスプリング 158 は周壁 156 に沿って湾曲した状態で配置されて

いる。圧縮コイルスプリング 158 の一端は押圧片 154 のパウル 130 とは反対側の端部に係合して連結されている。これに対して、圧縮コイルスプリング 158 の他端は押圧片 154 とは反対側で回転盤 140 に形成された当接壁 160 に当接した状態で、当接壁 160 から押圧片 154 側へ向けて突出形成された突起 162 が係合して連結されている。

【0073】

各押圧片 154 に対応して各パウル 130 の連結片 134 の幅方向外端には、斜面 164 が形成されている。斜面 164 は巻取方向に対してベースプレート 92 の半径方向外方へ傾斜しており、先端 134A がアダプタ 112 の外周部に接していない状態では、ベースプレート 92 及び回転盤 140 の周方向に沿って押圧片 154 と対向している。

【0074】

押圧片 154 は、ベースプレート 92 が回転盤 140 に対して巻取方向へ所定量相対回転することで斜面 164 に当接するように形成されており、この当接状態から更にベースプレート 92 が回転盤 140 に対して巻取方向へ相対回転しようとした際には、斜面 164 が押圧片 154 によって引出方向に押圧され、この押圧力によりパウル 130 がボス 124 周りに巻取方向に回転する。

【0075】

また、回転盤 140 の周方向に沿った各ブロック 146 の巻取方向側の端部には、押圧部 166 が形成されていると共に押圧部 166 よりも回転盤 140 の軸心側には解除片収容部 168 が形成されている。押圧部 166 は、回転盤 140 の周方向に沿ってパウル 130 の解除片 136 に対応して形成されている。解除片 136 は本体 132 との連結部分（基端部）から先端側へ向けて漸次ベースプレート 92 の軸心側へ湾曲しており、その幅方向外側面も同様に湾曲している。

【0076】

したがって、回転盤 140 に対してベースプレート 92 が引出方向に所定量相対回転すると、押圧部 166 が解除片 136 の幅方向外側面に当接し、この当接状態で更に回転盤 140 に対してベースプレート 92 が引出方向に相対回転すると、押圧部 166 が解除片 136 の先端部を巻取方向に押圧する。ここで解除片

136の先端は、引出方向に対して回転盤140の半径方向外方へ傾斜した斜面とされている。このため、解除片136の先端を押圧部166が押圧することで、パウル130をボス124周りに引出方向に回転させて解除片収容部168に案内する。

【0077】

以上の構成のクラッチ90は、上述した外歯ギヤ102がギヤ70に噛み合っており、ギヤ64、66、70を含めて構成される本実施の形態での駆動力伝達手段により、モータ60の駆動力により回転する出力軸62の回転力が外歯ギヤ102（クラッチ90）に伝えられる構成となっている。

【0078】

一方、図1に示されるように、上述したモータ60は、制御手段を構成するドライバ76を介して車両に搭載されたバッテリー78に電氣的に接続されており、ドライバ76を介してバッテリー78からの電流がモータ60に流れることで、モータ60が駆動して出力軸62を回転させる構成となっている。ドライバ76は、マイコン等で構成されて制御手段を構成するECU80に接続されており、更に、ECU80は前方監視手段としての前方監視装置82に接続されている。

【0079】

前方監視装置82は、車両前端部近傍に設けられた赤外線センサ84を備えている。赤外線センサ84は赤外線を車両前方に発すると共に、車両の前方で走行若しくは停止している他の車両や障害物（以下、走行若しくは停止している他の車両も含めて便宜上「障害物」と称する）で反射した赤外線センサ84を受ける。

【0080】

前方監視装置82は演算部86を備えている。演算部86は赤外線センサ84から赤外線が発せられてから、障害物で反射して赤外線センサ84に戻るまでに要する時間に基づき障害物までの距離を演算する。また、演算部86は、この演算結果に基づき障害物検出信号OsをECU80に対して出力する。この障害物検出信号Osは、障害物までの距離が所定値以上であればLowレベルとされ、

障害物までの距離が所定値未満であれば High レベルとされる。

【0081】

＜第1の実施の形態の作用、効果＞

次に、本ウエビング巻取装置10の動作の説明を通して、本実施の形態の作用並びに効果について説明する。

【0082】

本ウエビング巻取装置10では、スプール20にウエビングベルト28が層状に巻き取られた収納状態で、図示しないタングプレートを引っ張りつつウエビングベルト28を引っ張ると、スプール20を巻取方向に付勢する渦巻きばね34の付勢力に抗してスプール20を引出方向へ回転させながらウエビングベルト28が引き出される。

【0083】

このように、ウエビングベルト28が引き出された状態で、ウエビングベルト28を座席に着座した乗員の身体の前方に掛け回しつつタングプレートを図示しないバックル装置に差し込み、バックル装置にタングプレートを保持させることで乗員の身体に対するウエビングベルト28の装着状態（以下、単に「装着状態」と称する）となる。

【0084】

また、ウエビングベルト28を装着するためにウエビングベルト28を引き出してスプール20を引出方向へ回転させると、渦巻きばね34が巻き締められてスプール20を巻取方向側へ付勢する渦巻きばね34の付勢力が増加する。したがって、上記装着状態では、渦巻きばね34の付勢力がウエビングベルト28をスプール20に巻き取らせるように作用するため、基本的には、この付勢力で乗員の身体にウエビングベルト28がフィットし、このときの付勢力に応じた力でウエビングベルト28が乗員の身体を拘束、保持する。

【0085】

一方、バックル装置によるタングプレートの保持が解除され、バックル装置からタングプレートが抜け出ると、渦巻きばね34の付勢力に抗して引出状態のままウエビングベルト28を維持する力が解除されるため、渦巻きばね34は付勢

力でスプール 20 を巻取方向に回転させる。この巻取方向へのスプール 20 の回転により引き出されたウエビングベルト 28 がスプール 20 の外周部に層状に巻き取られ、これにより、ウエビングベルト 28 が収納される。

【0086】

ここで、スプール 20 はクラッチ 90 のアダプタ 112 に嵌合しているため、ウエビングベルト 28 の引き出しや巻き取りのためにスプール 20 を回転させると、アダプタ 112 が回転する。しかしながら、上述したように、クラッチ 90 は、アダプタ 112 の回転を外歯ギヤ 102 に伝えないため、この状態で外歯ギヤ 102 が回転することはない。したがって、スプール 20 の回転が外歯ギヤ 102 及びギヤ 70、66、64 を介してモータ 60 の出力軸 62 に伝達されることはない。

【0087】

(前方障害物接近時におけるウエビング巻取装置 10 の動作)

一方、車両の走行状態では、前方監視装置 82 の赤外線センサ 84 での検出結果に基づき、演算部 86 が車両前方の障害物までの距離を演算している。例えば、車両前方に障害物が存在しない場合、若しくは、障害物が存在するものの障害物から車両までの距離が所定値以上であれば、演算部 86 からは Low レベルの信号 Os が出力される。これに対して、車両から前方の障害物までの距離が所定値未満になると、演算部 86 からは High レベルの信号 Os が出力される。

【0088】

演算部 86 からの High レベルの信号 Os が ECU 80 に入力されると、ECU 80 はドライバ 76 に対して所定の操作信号を出力する。この状態での操作信号が入力されたドライバ 76 は、モータ 60 に流してモータ 60 を駆動させ、出力軸 62 を急激に回転させる。

【0089】

出力軸 62 の急激な回転は、ギヤ 64～70 を介して減速されつつクラッチ 90 の外歯ギヤ 102 に伝達され、外歯ギヤ 102 を所定値以上の回転速度で巻取方向に急激に回転させる。外歯ギヤ 102 は、トルクリミッタ 104 を介してベースプレート 92 に機械的に連結されているため、外歯ギヤ 102 が巻取方向に

回転することでベースプレート 92 が巻取方向へ一体的で且つ急激に回転する。

【0090】

基本的には、ベースプレート 92 が巻取方向に回転すると、当接壁 152 が圧縮コイルスプリング 150 の巻取方向側の端部を押圧し、更に、圧縮コイルスプリング 150 が付勢力でスプリング収容部 148 の壁部 148A を押圧することで、回転盤 140 がベースプレート 92 に追従回転しようとする。

【0091】

しかしながら、上記のベースプレート 92 が巻取方向に急激に回転した場合には、慣性によって回転盤 140 がその位置に留まろうするため、回転盤 140 がベースプレート 92 の回転に追従できない。これにより、ベースプレート 92 と回転盤 140 との間で相対回転が生じ、回転盤 140 に対してベースプレート 92 が巻取方向へ回転する。

【0092】

このようにして、回転盤 140 に対してベースプレート 92 が巻取方向へ所定量以上相対回転すると、回転盤 140 のブロック 146 に設けられた押圧片 154 がパウル 130 の連結片 134 に当接する。この状態で更に回転盤 140 に対してベースプレート 92 が巻取方向へ相対回転しようとする、押圧片 154 が連結片 134 の斜面 164 を引出方向に押圧する。

【0093】

斜面 164 に付与された押圧力は、引出方向と回転盤 140 及びベースプレート 92 の半径方向内方へ作用し、この半径方向内方への作用分がパウル 130 をボス 124 周りに巻取方向へ回動させる。図 3 に示されるように、パウル 130 はボス 124 周りに巻取方向へ回動することで、先端 134A の角部をアダプタ 112 の外周部に当接させ、この状態で巻取方向側で隣接する外歯 122 に当接するまでベースプレート 92 と共にベースプレート 92 の中心周りに巻取方向へ回転する。

【0094】

次いで、この状態で先端 134A が外歯 122 に当接し、更に、ベースプレート 92 が巻取方向に回転すると、パウル 130 の先端 134A が外歯 122 を巻

取方向へ押圧してアダプタ 112、ひいてはスプール 20 を巻取方向に回転させる。このスプール 20 の回転によりウエビングベルト 28 がスプール 20 に巻き取られる。これにより、ウエビングベルト 28 の緩み、所謂「スラック」が解消されて、ウエビングベルト 28 による乗員身体に対する拘束力が向上し、仮に、その後に乗員が車両急制動（急ブレーキ）の操作を行ない、車両が急減速状態になったとしてもウエビングベルト 28 が確実に乗員の身体を保持する。

【0095】

また、このように、スラックが解消された状態でモータ 60 が停止すると、巻取方向へのベースプレート 92 の回転が停止する。ベースプレート 92 の回転が停止すると圧縮コイルスプリング 150 が付勢力で回転盤 140 を巻取方向に押圧し、回転盤 140 を巻取方向に回動させる。回転盤 140 が回動すると、押圧部 166 がパウル 130 の解除片 136 に当接して、解除片 136 を巻取方向に押圧する。

【0096】

この押圧力を解除片 136 が受けることで、パウル 130 はボス 124 周りに引出方向へ回動し、図 2 に示されるように、連結片 134 の先端 134A がアダプタ 112 の外周部から離間する。これにより、ベースプレート 92 とアダプタ 112 との機械的連結、すなわち、モータ 60 の出力軸 62 と圧縮コイルスプリング 150 との機械的な連結が解除される。

【0097】

ここで、本実施の形態では、上記のように、アダプタ 112 の外歯 122 の総数が奇数とされ、一方のパウル 130 の先端 134A が外歯 122 に当接している状態では、他方のパウル 130 の先端 134A はアダプタ 112 の周方向に沿って外歯 122 から離間し、アダプタ 112 の周方向に沿って巻取方向で隣接する外歯 122 と引出方向で隣接する外歯 122 との中間部に位置している。

【0098】

すなわち、本実施の形態では、両パウル 130 の先端 134A がアダプタ 112 の外周部に当接した状態では、一方のパウル 130 の先端 134A から他方のパウル 130 の先端 134A までの間隔が外歯 122 のピッチの整数倍になって

いない。このため、図4に示されるように、仮に、両パウル130がボス124周りに回転した際に、一方のパウル130の先端134Aが外歯122の歯先に当接しても、他方のパウル130の先端が外歯122の歯先に当接することなく、周方向に隣接する外歯122の間でアダプタ112の外周部に当接する。

【0099】

したがって、一方のパウル130の先端134Aが外歯122の歯先に当接して噛み合うことができなくても、外歯122の略半ピッチ分だけベースプレート92が回転すれば、他方のパウル130の先端134Aが確実に外歯122に噛み合う。このため、確実に且つ早急にベースプレート92の回転をアダプタ112に伝えることができ、モータ60の回転力をスプール20に伝えることができる。

【0100】

また、一方のパウル130の先端134Aが外歯122の歯先に当接した状態では、この状態のまま連結片134が押圧片154に当接する。ここで、仮に、押圧片154が回転盤140と一体である場合には、それ以上の回転盤140に対するベースプレート92の巻取方向への相対回転が規制されてしまう。この状態では、他方のパウル130の先端への押圧片154の干渉が不十分で、押圧片154が他方のパウル130を十分に巻取方向へ回転させることができず、その結果、他方のパウル130の先端を外歯122に当接させることができない可能性がある。

【0101】

ここで、本実施の形態では、上記のように、一方のパウル130の先端134Aが外歯122の歯先に当接したまま連結片134が押圧片154に当接し、この状態で、更にベースプレート92が回転盤140に対して巻取方向へ相対回転しようとする、図4に示されるように、圧縮コイルスプリング158の付勢力に抗してパウル130の先端134Aが押圧片154を押圧して巻取方向へ変位させる。これにより、回転盤140に対してベースプレート92が巻取方向に相対回転する。

【0102】

このため、他方のパウル 130 に対応した押圧片 154 が他方のパウル 130 の先端 134 A に干渉してパウル 130 を巻取方向に回転させる。これにより、一方のパウル 130 の先端 134 A が外歯 122 の歯先に当接したまま連結片 134 が押圧片 154 に当接しても、他方のパウル 130 をアダプタ 112 の外歯 122 に噛み合わせることができ、確実にベースプレート 92 の回転をアダプタ 112 に伝えることができる。

【0103】

一方、上記のように、モータ 60 の回転力でスプール 20 を巻取方向に回転させることで、ウエビングベルト 28 のよる乗員身体に対する拘束力が向上するが、スラックが解消されるまでスプール 20 にウエビングベルト 28 が巻き取られた状態では、乗員の身体が障害となり基本的にはそれ以上スプール 20 にウエビングベルト 28 を巻き取ることはできなくなる。この状態でスプール 20 が更に巻取方向に回転してウエビングベルト 28 を巻き取ろうとすると、必要以上の力でウエビングベルト 28 が乗員の身体を締め付けることになり好ましくない。

【0104】

ここで、上記のように、必要以上にスプール 20 がウエビングベルト 28 を巻き取ろうとした場合には、乗員の身体がウエビングベルト 28 の巻き取りの障害となり、スプール 20 がウエビングベルト 28 を巻き取るための巻取力に応じた大きさの引張力が、乗員の身体からウエビングベルト 28 に付与される。この引張力はスプール 20 がウエビングベルト 28 を巻き取る方向とは反対に作用するため、引張力がウエビングベルト 28 に付与されることでスプール 20 は停止する。

【0105】

この状態では、外歯ギヤ 102、ベースプレート 92、パウル 130、及びアダプタ 112 を介してモータ 60 の回転力がスプール 20 に付与されているため、スプール 20 が停止した状態では、アダプタ 112 の外歯 122 はベースプレート 92 の中心周りのパウル 130 の回転を規制し、パウル 130 がベースプレート 92 の巻取方向への回転を規制する。さらに、ベースプレート 92 はトルクリミッタ 104 を介して外歯ギヤ 102 の巻取方向への回転を規制する。

【0106】

ここで、このようなトルクリミッタ104を介したベースプレート92による外歯ギヤ102の回転制限状態で、外歯ギヤ102が更に巻取方向に回転しようとし、このときの回転力がトルクリミッタ104のばね力を上回ると、トルクリミッタ104の係合部106が係合凹部100から抜け出る。これにより、一時的にベースプレート92と外歯ギヤ102との連結が解除され、隣接する他の係合凹部100に係合部106が入り込むまで外歯ギヤ102だけが巻取方向に回転する。

【0107】

このように、ベースプレート92と外歯ギヤ102との連結が解除されることで、ベースプレート92への外歯ギヤ102の回転力の伝達、すなわち、スプール20へのモータ60の回転力の伝達が遮断されるため、ウエビングベルト28による拘束力の上昇を抑制できる。

【0108】

以上のように、本ウエビング巻取装置10に用いられたクラッチ90は、回転力を伝達する機能を有しているのみならず、過剰な回転力が作用した場合には、トルクリミッタ104により回転力の伝達を遮断できる。以上のような効果を得られるにも拘わらず、トルクリミッタ104の幅寸法（外歯ギヤ102の軸方向に沿った寸法）が、外歯ギヤ102の軸方向寸法未満で、回転盤140やトルクリミッタ104は全て外歯ギヤ102の半径方向に沿った外歯ギヤ102とベースプレート92の周壁96との間に配置される。

【0109】

しかも、パウル130や回転盤140等の部材も周壁96の半径方向に沿った周壁96とアダプタ112との間に配置され、これらの部材は、外歯ギヤ102の内側に収容される。このため、クラッチ90の厚さ寸法（軸方向寸法）は、実質的に外歯ギヤ102の軸方向寸法となり、極めて薄くなる。

【0110】

このように、トルクリミッタ104を備えたクラッチ90を薄くできることで、本ウエビング巻取装置10を小型化できる。

【0111】

また、本ウエビング巻取装置 10 では、フレーム 12 の脚板 16 と脚板 18 との間でクラッチ 90 がスプール 20 に対して同軸的に設けられている。このため、スプール 20 にアダプタ 112 (すなわち、クラッチ 90) を直接連結できる。これにより、モータ 60 の駆動力が間接的に伝えられることで生ずるアダプタ 112 の回転力を、極めて円滑にスプール 20 に伝えることができ、円滑にスプール 20 を巻取方向へ回転させることができる。

【0112】

さらに、上記のように、フレーム 12 の脚板 16 と脚板 18 との間にクラッチ 90 を配置していることで、図 1 に示されるように、モータ 60 及び駆動力伝達手段を構成するギヤ 64 ~ 70 をフレーム 12 の脚板 16 と脚板 18 との間に配置できる。この結果、フレーム 12 の外側にモータ 60 及びギヤ 64 ~ 70 を配置する構造に比べて、ウエビング巻取装置 10 をコンパクトにできる。

【0113】

しかも、フレーム 12 の外側にモータ 60 及びギヤ 64 ~ 70 を配置する構造に比べて、上記のようにモータ 60 及びギヤ 64 ~ 70 を脚板 16、18 の対向方向の中央側に位置させることが可能となる。このため、ウエビング巻取装置 10 の全体的な重量バランスを脚板 16、18 の対向方向の中央側に寄せることができ、重量的にウエビング巻取装置 10 を安定させることができる。

【0114】

また、クラッチ 90 を脚板 16、18 間に配置することで、モータ 60 を脚板 16、18 間に配置できるため、モータ 60 とクラッチ 90 とを比較的近い位置に設置できる。これにより、ギヤ 64 ~ 70 のような減速機構の構成を簡素化でき、この意味でも、ウエビング巻取装置 10 をコンパクトにでき、更には、コストを安価にできる。

【0115】

さらに、モータ 60 のような比較的重量のある部品を脚板 16 と脚板 18 との間に配置することで、必要によっては、脚板 16 のみならず、背板 14 や脚板 18 でもモータ 60 を支持させることができる。これにより、モータ 60 を支持す

るために格別な強度の向上が不要になり、この結果、ウエビング巻取装置 1 0 の軽量化とコストダウンを図ることが可能となる。

【0 1 1 6】

また、同様に、ギヤ 6 4 ~ 7 0 を脚板 1 6、1 8 間に配置できることで、必要に応じて上記の支持板 6 8 を脚板 1 6 のみならず背板 1 4 に支持させることも可能となる。これによっても、格別な強度の向上が不要になり、この結果、ウエビング巻取装置 1 0 の軽量化とコストダウンを図ることが可能となる。

【0 1 1 7】

<第 2 の実施の形態>

次に、本発明の第 2 の実施の形態について説明する。なお、本実施の形態を説明するにあたり、前記第 1 の実施の形態と基本的に同一の部位に関しては、同一の符号を付与してその説明を省略する。また、本実施の形態は、モータ 6 0 からクラッチ 9 0 の外歯ギヤ 1 0 2 までの間の駆動力伝達手段の変形例であり、他の部位に関しては前記第 1 の実施の形態と同一である。このため、この駆動力伝達手段以外の部位に関しても説明を省略する。

【0 1 1 8】

図 6 には本実施の形態に係るウエビング巻取装置 2 0 0 の要部の構成が平断面図により示されており、図 7 にはウエビング巻取装置 2 0 0 の要部の構成が側断面図により示されている。

【0 1 1 9】

これらの図に示されるように、本ウエビング巻取装置 2 0 0 は、ギヤハウジング 2 0 2 を備えている。ギヤハウジング 2 0 2 はねじ等の締結手段によりフレーム 1 2 の背板 1 4 とは反対側でフレーム 1 2 に一体的に固定されており、モータ 6 0 の出力軸 6 2 の先端側がギヤハウジング 2 0 2 により回転自在に軸支されている。

【0 1 2 0】

ギヤハウジング 2 0 2 の内部には、各々が外歯の平歯車とされた駆動力伝達手段を構成する一対のギヤ 2 0 4、2 0 6 が互いに噛み合った状態で収容されている。出力軸側回転部材又は出力軸側ギヤとしてのギヤ 2 0 4 は出力軸 6 2 に同軸

的且つ着脱可能に一体的に連結されている。一方、ギヤ204よりもピッチ円が大きく及び歯数も多いクラッチ側回転部材又はクラッチ側ギヤとしてのギヤ206は、軸方向が出力軸62と平行なシャフト208に同軸的且つ着脱可能に一体的に連結されている。

【0121】

シャフト208はギヤハウジング202から突出しており、その先端側は脚板16に一体的に形成された軸受210を貫通している。さらに、軸受210を介してギヤハウジング202とは反対側にはウオームギヤ212がシャフト208に対して同軸的に配置されている。ウオームギヤ212はその軸心部に透孔214が形成されており、シャフト208が貫通した状態でその軸周り方向に対してはウオームギヤ212に一体的に連結されている。

【0122】

このウオームギヤ212には、上述したクラッチ90の外歯ギヤ102が噛み合っている。なお、言うまでもないが、本実施の形態では、ウオームギヤ212に噛み合う外歯ギヤ102の歯は、通常の平歯車ではなく、ウオームホイールである。

【0123】

また、ウオームギヤ212を介して軸受210とは反対側には、1乃至複数枚のEリング216が固定されており、シャフト208の軸方向に沿ったウオームギヤ212の変位を規制している。

【0124】

Eリング216を介してウオームギヤ212とは反対側には軸受218が設けられている。軸受218は略筒状とされており、ウオームギヤ212とは反対側の端部は背板14に一体的に連結されている。軸受218の内部には鋼球220が収容されている。鋼球220の外径寸法は軸受218の内径寸法よりも極僅かに小さく、先端がテーパ状とされたシャフト208の先端部に接触している。

【0125】

鋼球220を介してシャフト208とは反対側では軸受218の内周部が雌ねじとされており、背板14側の開口端からアジャストスクリュー222が螺入し

ている。アジャストスクリュー 222 は、その先端部で鋼球 220 を押圧することで鋼球 220 をシャフト 208 の先端に圧接させている。これにより、シャフト 208 の軸方向の変位が規制されている。

【0126】

以上の構成の本実施の形態では、モータ 60 の駆動力は、出力軸 62 を介してギヤ 204 に伝えられ、ギヤ 204 を回転させる。ギヤ 204 の回転は、ギヤ 204 に噛み合うギヤ 206 に伝えられ、ギヤ 206 で減速されてシャフト 208 に伝えられる。シャフト 208 が回転することでウォームギヤ 212 が回転し、このウォームギヤ 212 の回転がウォームホイールであるクラッチ 90 の外歯ギヤ 102 に伝えられる。

【0127】

以上のように本実施の形態では、モータ 60 の駆動力をクラッチ 90 の外歯ギヤ 102 に伝えるが、ここで、ウォームギヤとウォームホイールとの組み合わせは、一般的に平歯車に比べて減速比が極めて大きい。このため、数多くのギヤを用いなくても、モータ 60 の駆動力を大きく減速してクラッチ 90 の外歯ギヤ 102 に伝えることができる。

【0128】

また、本実施の形態では、上述したように出力軸 62 に対してギヤ 204 が着脱可能であり、また、シャフト 208 に対してギヤ 206 が着脱可能である。このため、各ギヤ 204、206 が噛み合い可能な程度に適宜にピッチ円の半径及び歯数を異ならせることで、全体的な減速比を適宜に変更できる。

【0129】

なお、本実施の形態では、出力軸 62 の回転をシャフト 208 へ伝えるための構成、すなわち、駆動力伝達手段をギヤ 204、206 とした構成であるが、ギヤ 204、206 の代わりに無端ベルトが掛け回された一対のプーリを用いてもよい。このように、ギヤ 204、206 からプーリによるベルト伝導に切り替えるにあたって、単純にギヤ 204、206 からプーリに換装するだけでよいというメリットもある。

【0130】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明に係るウェビング巻取装置では、モータ等の駆動手段でスプールを回転させることができるにも拘わらず、装置全体をコンパクトにでき、しかも、装置全体の重量バランスを向上させることができる。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

本発明の第 1 の実施の形態に係るウェビング巻取装置の全体構成の概略を示す正面図である。

【図 2】

本発明の第 1 の実施の形態に係るウェビング巻取装置のクラッチの分解斜視図である。

【図 3】

クラッチの構造を示す側面図である。

【図 4】

伝達部材が第 2 回転体に係合した状態を示す図 3 に対応した側面図である。

【図 5】

一方の伝達部材が第 2 回転体の外歯の歯先に乗り上げた状態を示す図 3 に対応した側面図である。

【図 6】

本発明の第 2 の実施の形態に係るウェビング巻取装置の要部の構成の概略を示す平断面図である。

【図 7】

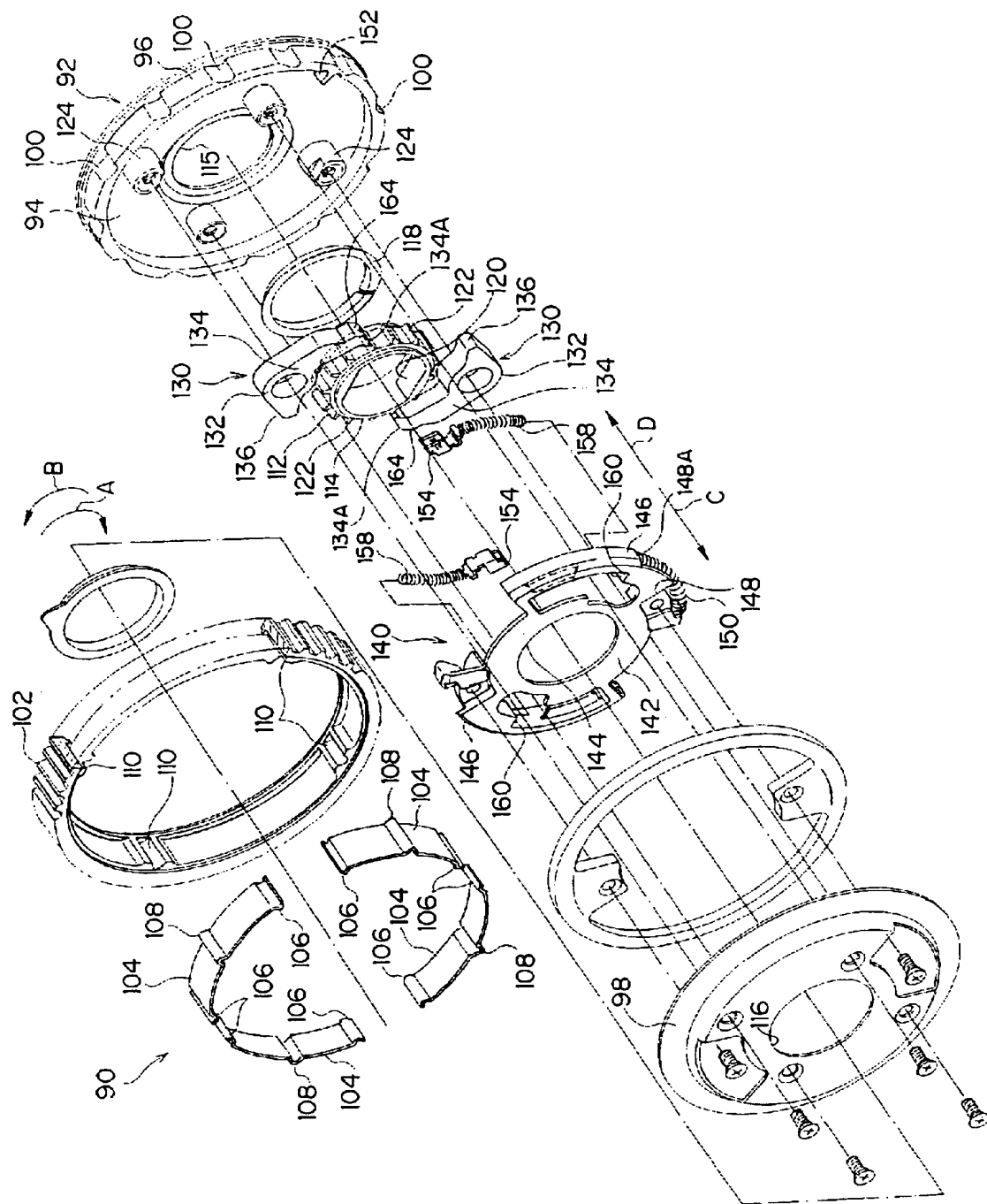
本発明の第 2 の実施の形態に係るウェビング巻取装置の要部の構成の概略を示す側断面図である。

【符号の説明】

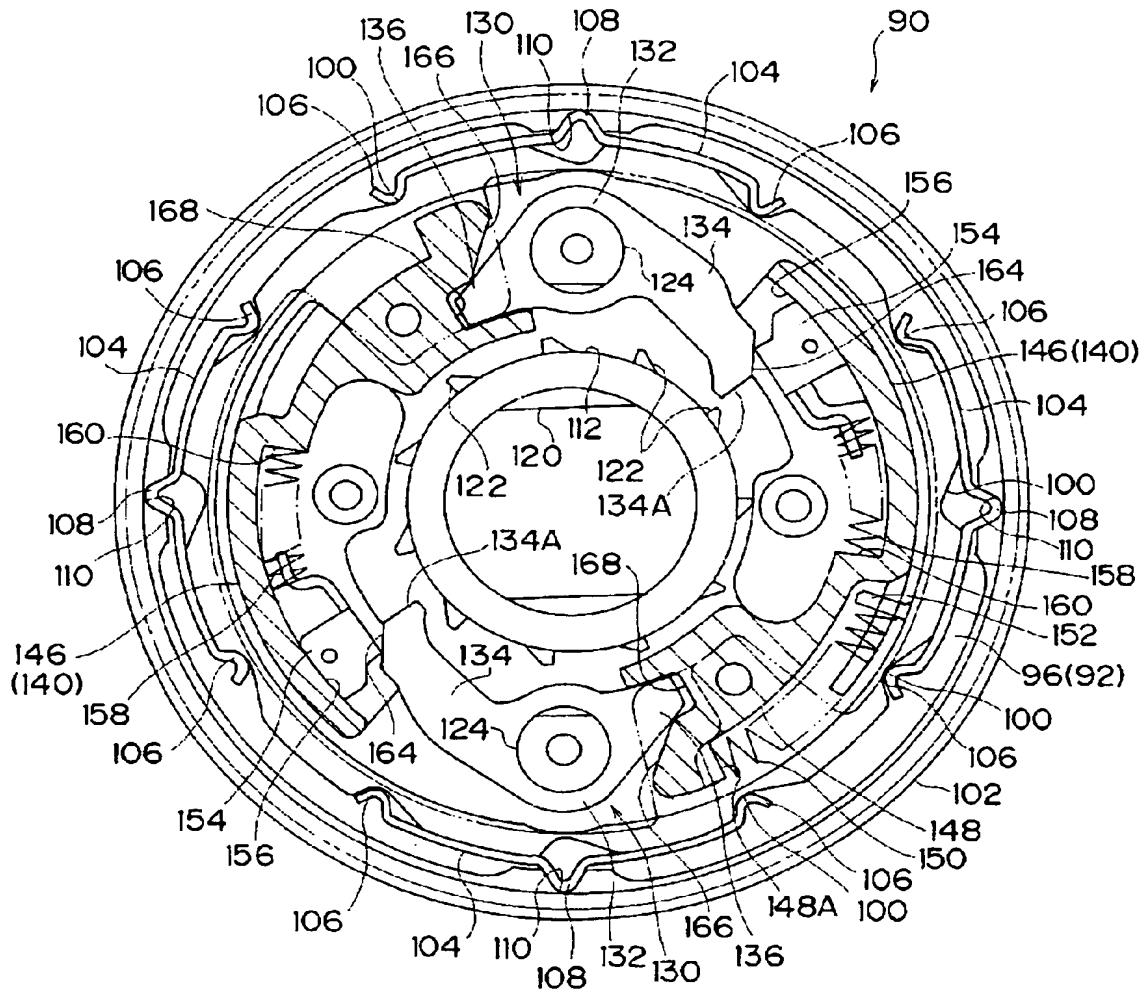
- 1 0 ウェビング巻取装置
- 2 0 スプール
- 2 8 ウェビングベルト
- 6 0 モータ（駆動手段）

6 2	出力軸
9 0	クラッチ
1 0 2	外歯ギヤ（第 1 回転体）
1 1 2	アダプタ（第 2 回転体）
1 3 0	パウル（伝達部材）
2 0 0	ウエビング巻取装置
2 0 4	ギヤ（駆動力伝達手段、出力軸側回転部材、出力軸側ギヤ）
2 0 6	ギヤ（駆動力伝達手段、クラッチ側回転部材、クラッチ側ギヤ）

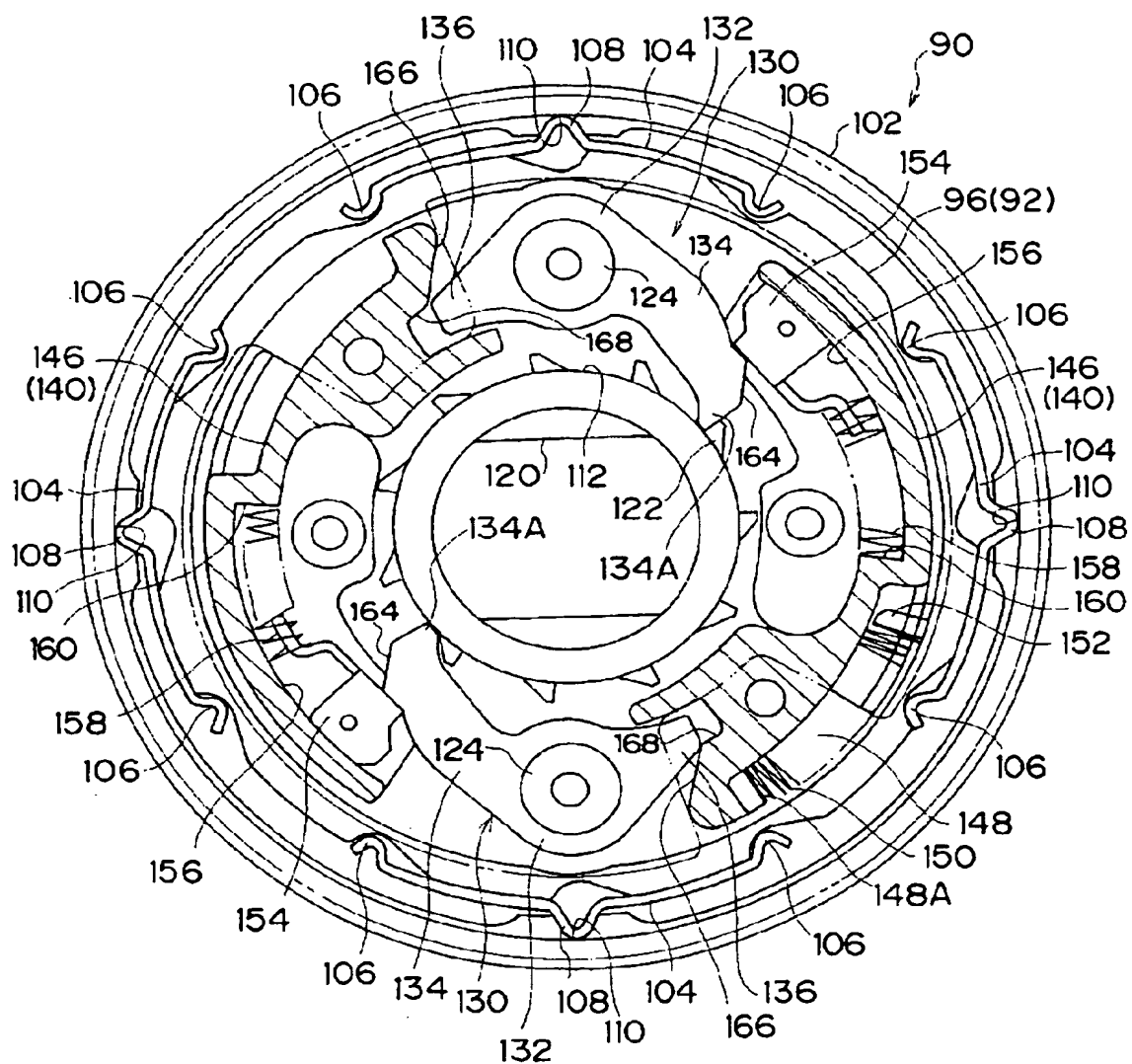
【図 2】



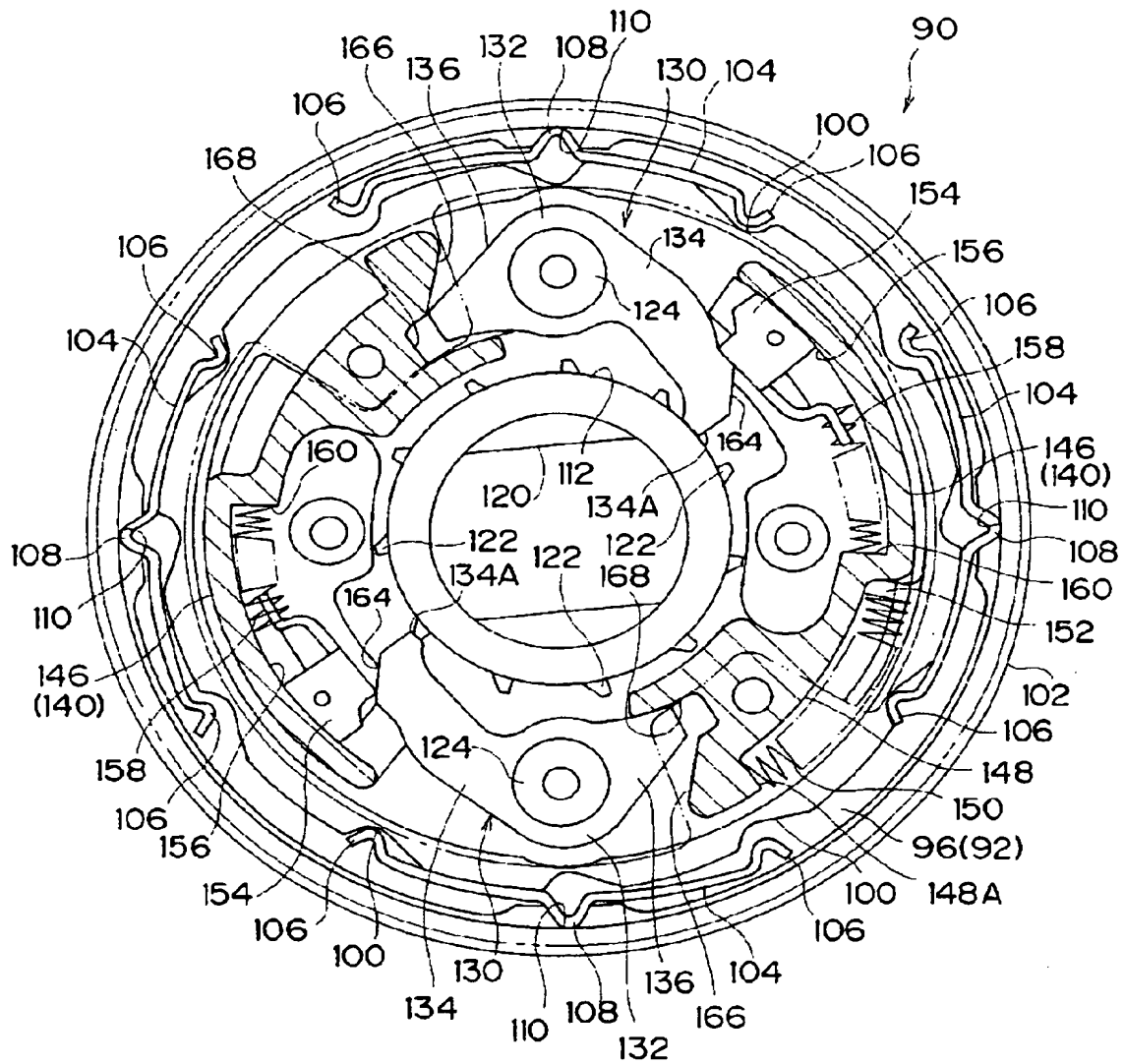
【図 3】



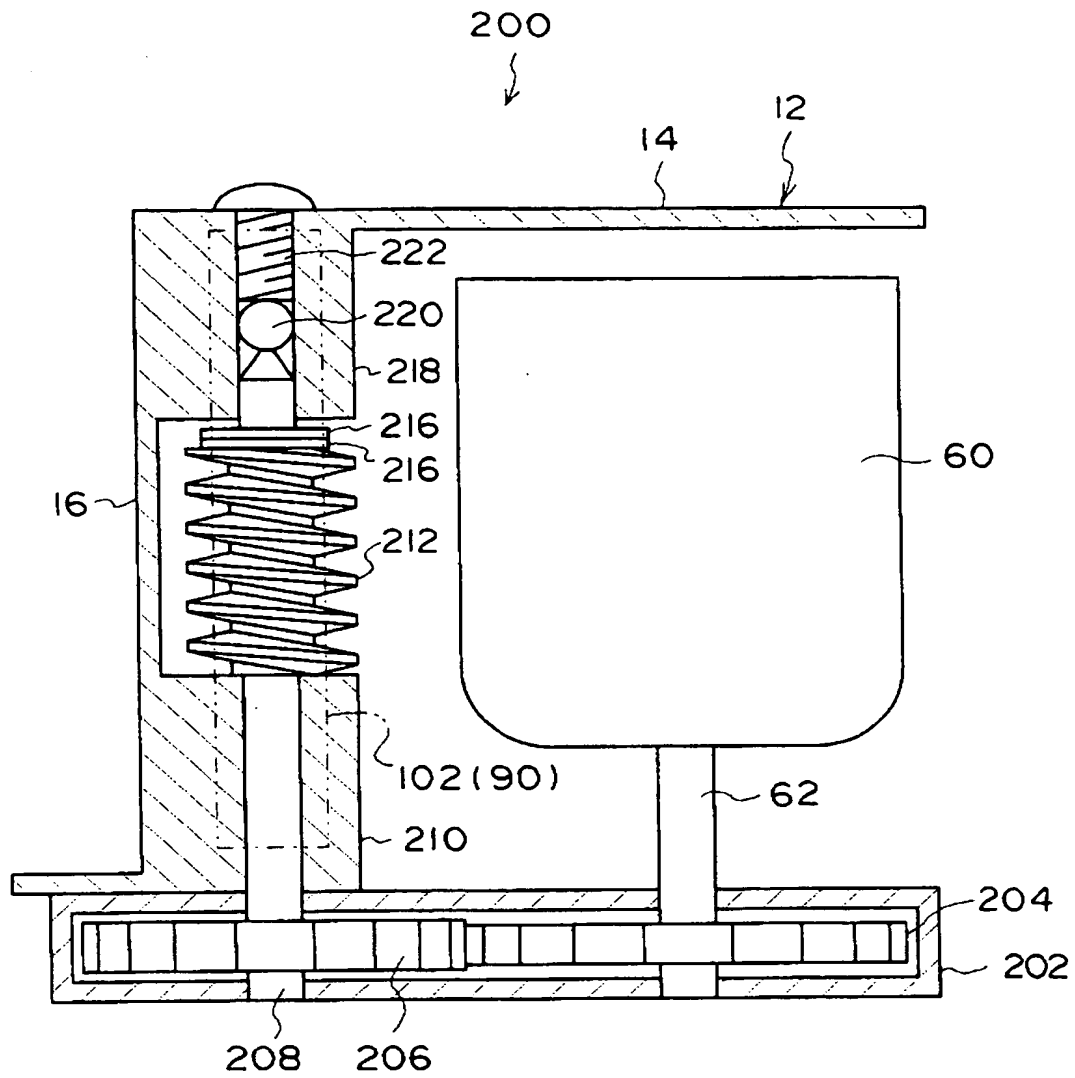
【図 4】



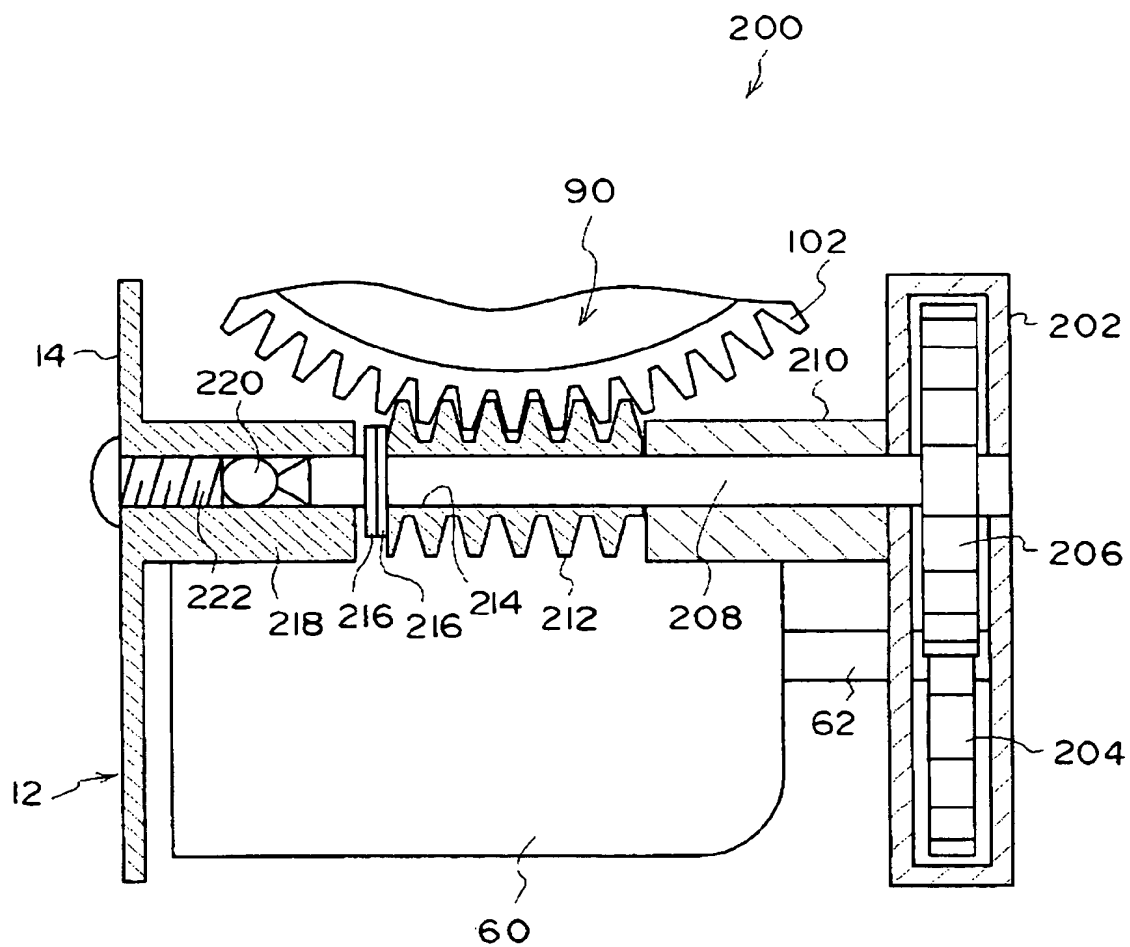
【図 5】



【図 6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 モータ等の駆動手段でスプールを回転させることができ、しかも、コンパクトで重量バランスがよいウエビング巻取装置を得る。

【解決手段】 本ウエビング巻取装置 10 では、フレーム 12 の脚板 16 と脚板 18 との間でクラッチ 90 がスプール 20 に対して同軸的に設けられていることで、モータ 60 及びギヤ 64～70 をフレーム 12 の脚板 16 と脚板 18 との間に配置できる。この結果、フレーム 12 の外側にモータ 60 及びギヤ 64～70 を配置する構造に比べて、ウエビング巻取装置 10 をコンパクトにできる。しかも、モータ 60 及びギヤ 64～70 を脚板 16、18 の対向方向の中央側に位置させることが可能となる。このため、ウエビング巻取装置 10 の全体的な重量バランスを脚板 16、18 の対向方向の中央側に寄せることができ、重量的にウエビング巻取装置 10 を安定させることができる。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 1 9 2 1 2 1

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 3 5 5 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 3 日

[変更理由]

新規登録

住 所

愛知県丹羽郡大口町大字豊田字野田 1 番地

氏 名

株式会社東海理化電機製作所

2. 変更年月日

1 9 9 8 年 6 月 1 2 日

[変更理由]

住所変更

住 所

愛知県丹羽郡大口町豊田三丁目 2 6 0 番地

氏 名

株式会社東海理化電機製作所